

Stabiliser arrangement for motor vehicles, especially commercial vehicles with air suspension

Patent number: DE3708806
Publication date: 1988-06-16
Inventor: TENGGARA SEMARED DIPL ING (DE); HESS ALBERT (DE); LINK KARL DIPL ING (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- **international:** B60G21/06
- **european:** B60G17/02D; B60G21/073
Application number: DE19873708806 19870318
Priority number(s): DE19873708806 19870318

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3708806

A stabiliser arrangement for motor vehicles has two hydraulic cylinders arranged at a distance from one another in the vehicle's transverse direction and supported on the body and axle side, the cylinder chambers of which are interconnected with one another crosswise. A spring element is inserted into at least one support of each hydraulic cylinder. Under the effect of side forces and in unilateral and reciprocal spring movements, the hydraulic cylinders form a rigid hydraulic linkage, the reaction forces being produced by the spring elements. In the case of suspension movements on the same side the working pistons of the hydraulic cylinders are simultaneously displaced in the same direction so that the stabiliser arrangement remains inoperative.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 37 08 806 A 1

(51) Int. Cl. 4:
B 60 G 21/06

(21) Aktenzeichen: P 37 08 806.8
(22) Anmeldetag: 18. 3. 87
(43) Offenlegungstag: 16. 6. 88

Behördeneigentum

DE 37 08 806 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Tenggara, Semared, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE;
Hess, Albert, 7445 Bempflingen, DE; Link, Karl,
Dipl.-Ing., 7301 Deizisau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Stabilisatoranordnung für Kraftfahrzeuge, insbesondere luftgefederete Nutzfahrzeuge

Eine Stabilisatoranordnung für Kraftfahrzeuge weist zwei in Fahrzeugquerrichtung im Abstand voneinander angeordnete, sich aufbau- und achsseitig abstützende Hydraulikzylinder auf, deren Zylinderräume untereinander über Kreuz verbunden sind. In zumindest eine Abstützung jedes Hydraulikzylinders ist ein Federelement zwischengeschaltet. Unter Seitenkraefteinfluß sowie bei ein- und wechselseitigen Federeungsbewegungen bilden die Hydraulikzylinder ein starres hydraulisches Gestänge, wobei die Reaktionskräfte durch die Federelemente bewirkt werden. Bei gleichseitigen Federeungsbewegungen verschieben sich die Arbeitskolben der Hydraulikzylinder gleichzeitig in gleicher Richtung, so daß die Stabilisatoranordnung wirkungslos bleibt.

DE 37 08 806 A 1

OS 37 08 806

1

Patentansprüche.

1. Stabilisatoranordnung für Kraftfahrzeuge, insbesondere luftgefedeerte Nutzfahrzeuge, mit zwei in Fahrzeugquerrichtung im Abstand voneinander angeordneten, sich aufbau- und achsseitig abstützenden Hydraulikzylindern, deren Zylinderräume miteinander über Kreuz verbunden sind und die mit einem sich bei Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus elastisch verformenden Federelement gelenkig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest einer Abstützung jedes Hydraulikzylinders (22; 24) ein Federelement (34; 36) zwischengeschaltet ist.
2. Stabilisatoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischengeschalteten Federelemente durch gegenüber Fahrzeugaufbau (12) und Achse (10) abgestützte Schraubenfedern gebildet sind.
3. Stabilisatoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als zwischengeschaltete Federelemente am Achskörper (10) befestigte Blattfedern (34, 36) vorgesehen sind.
4. Stabilisatoranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihrem einen Ende am Achskörper befestigten Blattfedern (34, 36) sich in Fahrzeulgängsrichtung erstrecken.
5. Stabilisatoranordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfedern (50) jeweils eine Vielzahl von verformungsabhängig zu schaltbaren Federblättern (52, 56) aufweisen.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stabilisatoranordnung für Kraftfahrzeuge, insbesondere für luftgefedeerte Nutzfahrzeuge, mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1.

Eine der Hinterachse eines Kraftfahrzeuges zugeordnete Stabilisatoranordnung dieser Art ist aus Fig. 1 der EP-OS 01 52 914 bekannt. Sie bildet einen Teil einer beiden Fahrzeugachsen zugeordneten Stabilisatoreinrichtung, bei der auch die der Vorderachse zugeordnete Stabilisatoranordnung zwei über Kreuz miteinander verbundene Hydraulikzylinder aufweist. Bei beiden Stabilisatoranordnungen stützen sich die Hydraulikzylinder einerseits am Fahrzeugaufbau und andererseits jeweils am Rücken eines U-förmigen Stabilisators ab.

Die Zylinderkammern der Hydraulikzylinder beider Stabilisatoranordnungen sind über Verbindungsleitungen miteinander verbunden, in die ein Steuerventil zwischengeschaltet ist, das bei hoher oder entsprechend geringer Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgender Kurvenfahrt Sensorgesteuert die Verbindung beider Stabilisatoranordnungen untereinander unterbricht. Im Falle einer Kurvenfahrt bei hoher Fahrzeuggeschwindigkeit werden hierbei die vom Steuerventil zur hinteren Stabilisatoranordnung führenden Abschnitte der Verbindungsleitungen kurzgeschlossen, so daß beim Einfedern ein Austausch des Mediums zwischen den miteinander verbundenen Zylinderkammern der Hydraulikzylinder erfolgen kann.

Durch die so bei Wankbewegungen erreichte relative Bewegung von Zylindern und Kolben zueinander bleibt der U-förmige Stabilisator inaktiv, was in diesem Falle im Hinblick auf die in entsprechender Weise mit Hydraulikmedium beaufschlagten Zylinderkammern der vorderen Stabilisatoranordnung erwünscht ist.

2

Im Falle einer Kurvenfahrt bei entsprechend geringer Fahrzeuggeschwindigkeit werden hingegen die beiden zur hinteren Stabilisatoranordnung führenden Abschnitte der Verbindungsleitungen gesperrt, mit der Folge, daß beim Einfedern kein Austausch des Medium zwischen den entsprechenden Kammern der Hydraulikzylinder mehr erfolgt. Es wird deshalb durch das durch Hydraulikzylinder und Verbindungsleitungen gebildete hydraulische Gestänge eine starre Abstützung des Fahrzeugaufbaus auf dem Stabilisator geschaffen, der dann zwecks Stabilisierung tordiert. Die bekannte Stabilisatoranordnung erfordert somit einen U-förmigen Stabilisator.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stabilisatoranordnung gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch konstruktiv so abzuwandeln, daß auf einen tordierbaren Stabilisatorstab verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion sind somit die Hydraulikzylinder zumindest an einer Seite auf jeweils einer Feder abgestützt, die im Falle von Wankbewegungen oder ein- und wechselseitigen Ein- und Ausfederungen trotz der miteinander über Kreuz verbundenen und deshalb bei solchen Bewegungen ein starres hydraulisches Gestänge bildenden Hydraulikzylindern die für die Stabilisierung erforderliche Elastizität sowie die Rückstellung in die Nullage bewirken.

Die erfindungsgemäße Stabilisatoranordnung ist mit besonderem Vorteil für den Einbau in Nutzfahrzeuge geeignet, bei denen das Niveau des Fahrzeugaufbaus veränderbar ist (Luftfederung). In solchen Fahrzeugen werden üblicherweise U-förmige Stabilisatoren eingesetzt, die im Hinblick auf die maximal absenkbar Lage des Fahrzeugaufbaus am Fahrgestell verhältnismäßig tief anzuordnen sind.

Bei Absenken des Fahrzeugaufbaus wird dabei der Stabilisator um die Anlenkstellen seiner Arme unter Umständen soweit nach unten geschwenkt, daß sein Stabilisatorstab oder dessen Stabenden in Höhe von Bordsteinkanten liegt. Dies führt deshalb häufig, insbesondere bei Rückwärtsfahrt, zu einer Beschädigung des Stabilisators und seiner Aufhängung und schränkt die Freiheit unterhalb des Fahrzeugs stark ein.

Die Erfindung ermöglicht demgegenüber eine Konstruktion, bei der sich eine Verringerung des Abstandes zwischen Fahrzeugaufbau und Fahrbahn nicht nachteilig auf die Stabilisatoranordnung auswirken kann. Dies ist dadurch sichergestellt, daß die Kolben der Hydraulikzylinder bei gleichzeitigen Federbewegungen bzw. bei zur Achse parallelem Absenken bzw. Anheben des Fahrzeugaufbaus sich in den Zylindern bei gegenseitigem Austauschen der Hydraulikflüssigkeit um gleiche Wege verschieben können. Somit ist das Maß vom Boden bis zur unteren Kante der Achse nicht von Teilen der Stabilisatoranordnung sondern von der Achse allein abhängig. Die achsseitig angreifenden Komponenten der Stabilisatoranordnung werden somit ihre Einbaulage unverändert beibehalten.

Als weiteren Vorteil gestattet es die Erfindung, auf die Anordnung großvolumiger, elastischer Lager und Lagerböcke, wie sie bei Einsatz U-förmiger Stabilisatoren erforderlich sind, verzichten zu können.

Dadurch, daß auf einen Torsionsstab verzichtet werden kann, entfällt dessen Gewicht, das bei für Nutzfahrzeuge ausgelegten Stabilisatoren entsprechend groß ist.

Die zwischengeschalteten Federn können beispielsweise durch gegenüber Fahrzeugaufbau und Achse ab-

OS 37 08 806

3

4

gestützte Schrauben- oder Gummifedern oder durch insbesondere am Achskörper befestigte Blattfedern gebildet sein, wobei es vorteilhaft ist, wenn sich diese in Fahrzeuglängsrichtung erstrecken.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Stabilisatoranordnung in Verbindung mit einer Starrachse eines Nutzfahrzeugs, stark schematisch dargestellt.

Fig. 2 eine Konstruktionsvariante der Blattfedern der Stabilisatoranordnung.

10 bezeichnet einen Achskörper der Starrachse, die gegenüber einem Fahrzeugaufbau 12 mittels Schraubenfedern 14, 16 abgefедert ist. Die Federung kann auch durch beliebige andere Federn bewerkstelligt sein. Im Falle von nicht führenden Federn ist der Achskörper 10 in geeigneter Weise am Fahrzeugrahmen des Fahrzeugaufbaues entsprechend zu führen. Zwischen Achskörper 10 und Fahrzeugaufbau 12 ist eine Stabilisatoranordnung vorgesehen, die ein hydraulisches Gestänge 18 sowie dasselbe beispielsweise achsseitig abstützende Federmittel 20 umfaßt.

Das hydraulische Gestänge 18 ist durch zwei in Fahrzeugquerrichtung und symmetrisch zur Fahrzeuglängsmittenebene angeordnete, vorzugsweise aufrechtstehende Hydraulikzylinder 22 und 24 gebildet, deren oberes Ende mit dem Fahrzeugaufbau beweglich verbunden ist. Deren Arbeitskolben 26 bzw. 28 sind über ihre aus dem unteren Zylinderende herausgeführte Kolbenstange 30 bzw. 32 auf jeweils einem der Federmittel 20 beweglich abgestützt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Federmittel 20 durch jeweils eine Blattfeder 34 bzw. 36 gebildet, die mit ihrem einen Federende bei 38 bzw. 40 am Achskörper 10 starr befestigt sind und sich von diesem in horizontaler Ebene in Fahrzeuglängsrichtung wegerstrecken, wobei sie vorzugsweise entgegen der Fahrtrichtung F gerichtet sind. Die Kolbenstangen 30, 32 stützen sich am freien Ende 34' bzw. 36' der Blattfedern 34, 36 beweglich ab.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, sind die Hydraulikzylinder 22, 24 mittels Verbindungsleitungen 42 und 44 miteinander über Kreuz verbunden. Demgemäß ist die obere Zylinderkammer 22' des Hydraulikzylinders 22 über die Verbindungsleitung 42 mit der unteren Zylinderkammer 24' des Hydraulikzylinders 24 und die untere Zylinderkammer 22' über die Verbindungsleitung 44 mit der oberen Zylinderkammer 24' ständig verbunden. Die Hydraulikzylinder 22 und 24 sind, was der Einfachheit halber nicht gezeigt ist, mit jeweils einem Ausgleichsvolumen für den Ausgleich des Kolbenstangenvolumens bei Bewegungen des Arbeitskolbens 26 bzw. 28 ausgestattet.

Die Stabilisatoranordnung 18, 20 arbeitet folgendermaßen: Bei durch eine Kurvenfahrt bedingtem Angriff einer Seitenkraft am Fahrzeugaufbau 12 verhindert die Überkreuzschaltung der Hydraulikzylinder 22, 24 einen Austausch der sich in diesen und den Verbindungsleitungen 42 und 44 befindenden Hydraulikflüssigkeit. Das hydraulische Gestänge 18 bildet somit eine starre Abstützbasis, über die sich der Fahrzeugaufbau 12 auf den Blattfedern 34 und 36 abstützt. Die zur Stabilisierung erforderliche Reaktionskraft zur wirksamen Seitenkraft wird somit von den beiden Blattfedern 34, 36 ausgeübt, von denen sich die Blattfeder 34 bei einer auf die linke Fahrzeugseite wirkenden Seitenkraft entsprechend nach unten und die Blattfeder 36 um das gleiche Maß nach oben verformen wird. Dabei üben diese zugleich eine Rückstellkraft aus, durch die der Fahrzeugaufbau

12 wieder in seiner Nullage stabilisiert wird. Die erforderlichen maximalen Reaktionskräfte lassen sich durch mehrere Faktoren, wie Länge, Breite, Höhe und Anzahl von Federblättern für die Blattfedern, verhältnismäßig einfach bestimmen. Auf die gleiche Weise arbeitet die Stabilisatoranordnung im Falle einseitiger oder wechselseitiger Federbewegungen.

Bei gleichseitigen Ein- und Ausfederbewegungen der Achse ist die Stabilisatoranordnung wirkungslos, da in diesem Falle die Arbeitskolben 26 und 28 über die Blattfedern 34, 36 in den Hydraulikzylindern 22, 24 gleichzeitig in gleicher Richtung verschoben werden und dabei ein Austausch der Hydraulikflüssigkeit erfolgen kann.

Aufgrund dieser Eigenschaft ist die erläuterte Stabilisatoranordnung mit besonderem Vorteil für einen Einsatz in Fahrzeugen mit in der Höhe veränderlichem Aufbau geeignet, weil in diesem Falle ein Absenken des Fahrzeugaufbaus 12 nicht zur Folge hat, daß Reaktionskomponenten der Stabilisatoranordnung unter die durch die Blattfedern 34, 36 definierte Abstützebene abgesenkt werden.

Die in Fig. 2 gezeigte, als Ganzes mit 50 bezeichnete Blattfeder einer erfundungsgemäßen Stabilisatoranordnung umfaßt beispielsweise drei Federblätter 52, 54, 56. Diese sind in einer Vertikalebene in vorzugsweise gleichen Abständen übereinander angeordnet und mit ihrem einen Federende in einem an einem Achskörper anbaubaren Tragkörper 58 eingespannt. Die Kolbenstange 60 des dieser Blattfeder 50 zugeordneten Hydraulikzylinders 62 ist dabei am freien Ende 54' des zwischen den beiden anderen Federblättern 52, 56 angeordneten Federblattes 54 abgestützt, das über die freien Enden der Federblätter 52, 56 entsprechend vorsteht.

Die freien Federenden der Federblätter 52, 56 sind dabei an ihrer dem Federblatt 54 zugekehrten Flachseite vorzugsweise jeweils mit einem elastischen Puffer 64 bzw. 66 ausgestattet.

Im Falle des Einsatzes solcher Blattfedern 50 wird ab einem bestimmten Auslenkwinkel des Federblattes 54, d.h. in Abhängigkeit von dessen Verformung die Federsteifigkeit progressiv erhöht, indem beispielsweise bei starken Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus das zuerst ausgelenkte Federblatt 54 von einem der Federblätter 52 oder 56 abgestützt wird. Die Puffer 64, 66 sorgen hierbei für ein geräuschloses Zusammenwirken der sich jeweils aneinander abstützenden Federblätter.

Es ist klar, daß auch zwischen Fahrzeugaufbau 12 und Hydraulikzylindern 22, 24 jeweils eine Feder zwischen geschaltet sein kann. Werden anstelle von Blattfedern 34, 36 Druckfedern eingesetzt, so wird man diese vorzugsweise unmittelbar auf dem Achskörper 10 anordnen und demgemäß die Hydraulikzylinder 22 und 24 oberhalb des Achskörpers positionieren. Schließlich ist es möglich den gegebenen Einbauverhältnissen entsprechend, das hydraulische Gestänge 18 und die Federmittel 20 auch in einer von der gezeichneten Montagelage abweichenden Lage in Fahrzeugen zu installieren.

Numm 17120/4

Nummer: 37 08 806
 Int. Cl. 4: B 60 G 21/06
 Anmeldetag: 18. März 1987
 Offenlegungstag: 16. Juni 1988

Fig.1

3708806

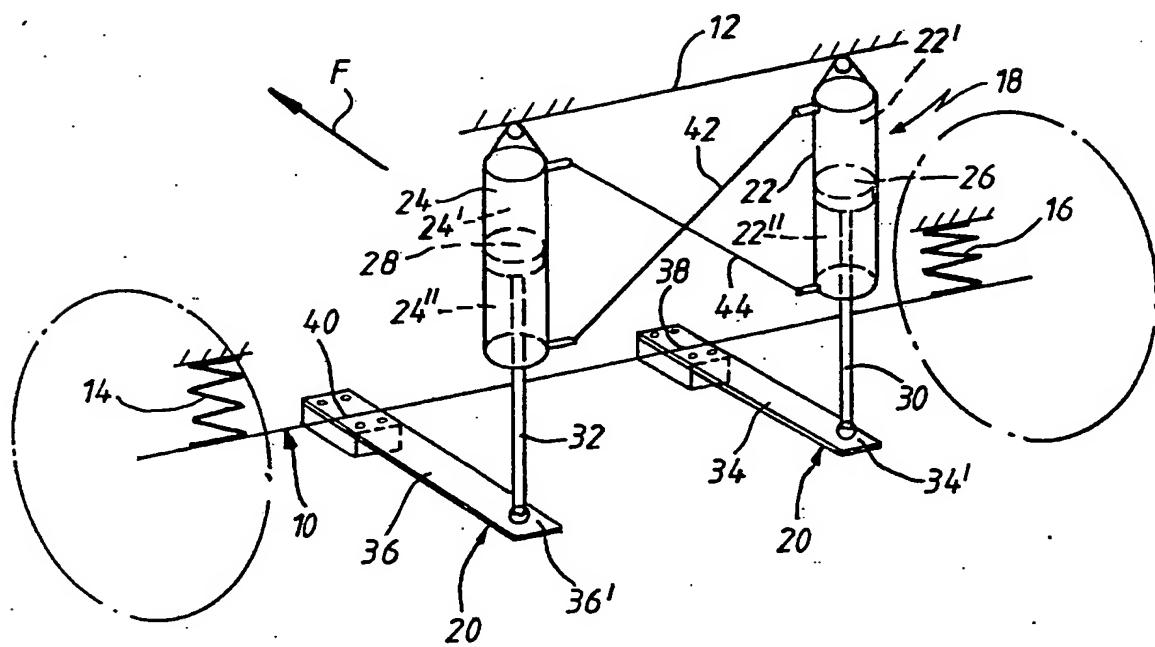


Fig. 2

